

CICE

Comité de Infraestructuras para la
Calidad de la Edificación



SACE

Subcomisión Administrativa para la
Calidad de la Edificación,

**INFORME DEL EJERCICIO DE COMPARACIÓN
INTERLABORATORIOS (EILA 2014) DE MATERIALES**

COMUNIDAD DE MURCIA

- 1 Resultados de los laboratorios participantes**
- 2 Valor asignado, incertidumbre asociada, y desviación típica por reproducibilidad**
- 3 Representación gráfica de los valores del parámetro *z-score***
- 4 Evaluación del rendimiento/desempeño**

1 Resultados de los laboratorios participantes.

1.1 DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DEL ACERO

Tabla 1

Cód. laboratorio	Altura máxima de corruga transversal	Separación de corrugas	Inclinación corruga transversal $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ y β_4				Perímetro sin corrugas (espaciamiento medio)
	valor medio (mm)	(mm)	valor 1 (°)	valor 2 (°)	valor 3 (°)	valor 4 (°)	valor e (mm)
20	0,88	7,67	62	43	63	43	6,24
54	0,92	15,5	65	45	64	45	3,93
67	1,03	13,18	64	65	*	*	3,18
83	1,05	13,03	64	44	*	*	3,19
92	0,93	7,82	48	48	68	68	3,5
120	0,98	15,16	*	*	65/48	*	2,9

* Datos no presentados.

1.2 DETERMINACIÓN DE LA GRANULOMETRÍA DE LAS PARTÍCULAS

Tabla 2

Granulometría del árido. % Material acumulado que pasa según tamaño abertura tamiz (mm)												
Laboratorio	63	31.5	16	8	4	2	1	0.500	0.250	0.125	0.063	
19	*	96	74	50	33	25	18	15	12	10	7	
20	100	94	76	60	45	35	26	22	18	16	10,4	
54	*	97	67	42	28	21	16	13	11	9	6,7	
82	100	92	73	56	41	35	30	27	25	22,8	18,87	
92	100	95	70	47	32	23	18	15	12	10	8	
67	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
83	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
120	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	

* Datos no presentados. Para el cálculo se ha interpretado como *=100

** Los datos se han enviado en un formato distinto al fichero de cálculo y/o con tamaños de aberturas de tamiz diferentes

1.3 DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASA GRANDE

Tabla 3

Cód. laboratorio	Límite líquido	Límite plástico	Índice de plasticidad
19	No plástico	No Plástico	No Plástico
20	*	*	No Plástico
54	*	*	NP
67	*	No Plástico	*
82	*	*	No Plástico
83	*	No Plástico	*
92	No plástico	*	*
120	No plástico	No Plástico	No Plástico

* Datos no presentados. Se ha interpretado NP como No plástico

1.4 DETERMINACIÓN DE LAS SALES SOLUBLES DE UN SUELO

Tabla 4

Residuo de sales solubles en 100 gr de suelo		
Laboratorio		(gr)
106		0,020
19		0,060
54		0,065
92		0,091
20		0,137
67		0,150
120		0,160
82		0,170
83		0,180

1.5 ENSAYO DE COMPACTACIÓN. PROCTOR MODIFICADO

Tabla 5

Proctor		
Laboratorio	DENSIDAD SECA MAXIMA (gr/cm3)	HUMEDAD ÓPTIMA (%)
106	2,19	2,90
19	2,28	4,90
92	2,29	5,90
120	2,30	5,90
20	2,30	5,10
54	2,30	6,20
82	2,33	5,41
67	*	*
83	*	*

* El laboratorio ha participado en el ensayo pero no presenta dato final

1.6 DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD APARENTE DEL MORTERO FRESCO

Tabla 6

Densidad aparente mortero	
Laboratorio	Valor medio (Kg/m ³)
20	1950,0
54	2000,0
67	2000,0
83	2000,0
92	2020,0
120	1936,5

1.7 ENSAYO DE EFLORESCENCIA EN LADRILLOS CERÁMICOS DE ARCILLA COCIDA

Tabla 7

Laboratorio	Calificación
20	MUY EFLOR.
54	EFLOR.
67	NO EFLOR.
83	NO EFLOR.
120	EFLOR.

1.8 ENSAYO DE HELADICIDAD EN LADRILLOS CERÁMICOS DE ARCILLA COCIDA

Tabla 8

Laboratorio	Calificación
20	NO HELADIZO
54	NO HELADIZO
67	NO HELADIZO
83	NO HELADIZO
92	NO HELADIZO
120	NO HELADIZO

2 Valor asignado, incertidumbre asociada, y desviación típica por reproducibilidad.

Para el cálculo del valor de referencia y su incertidumbre, se ha utilizado el conjunto de datos de los laboratorios participantes en los ensayos a nivel nacional. Los resultados obtenidos son los siguientes:

2.1 DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DEL ACERO CORRUGADO

Tabla 9 Valores asignados, incertidumbre y desviación típica de las variables del ensayo de determinación de las características geométricas del acero

Altura máxima de corruga transversal	Separación de corrugas	Inclinación corruga transversal β_1 , β_2 , β_3 y β_4				Perímetro sin corrugas (espaciamiento medio)
		valor 1 (°)	valor 2 (°)	valor 3 (°)	valor 4 (°)	
valor medio (mm)	(mm)	valor 1 (°)	valor 2 (°)	valor 3 (°)	valor 4 (°)	valor e (mm)
X= 0,95	X= 7,68	X= 64,34	X= 47,19	X= 64,15	X= 46,75	X= 3,79
σ = 0,065	σ = 0,083	σ = 2,907	σ = 4,015	σ = 2,920	σ = 3,267	σ = 1,564
Ux= 0,01	Um= 0,01	Ux= 0,40	Ux= 0,55	Ux= 0,43	Ux= 0,48	Ux= 0,22

X: Valor asignado σ : Desviación típica Ux: Incertidumbre del valor asignado.

La incertidumbre del valor asignado es insignificante ($u_x \leq 0,3\sigma$)

2.2 GRANULOMETRÍA DE UN ÁRIDO

Tabla 10 Valores asignados, incertidumbre y desviación típica de las variables del ensayo de granulometría de un árido

Abertura del tamiz (mm)						
63	31,5	16	8	4	2	
X= 100,00	X= 95,90	X= 74,23	X= 52,59	X= 36,45	X= 27,02	
$\sigma = 0,000$	$\sigma = 1,679$	$\sigma = 4,756$	$\sigma = 5,642$	$\sigma = 5,217$	$\sigma = 4,306$	
Ux= 0,00	Ux= 0,19	Ux= 0,53	Ux= 0,63	Ux= 0,58	Ux= 0,48	
1	0,5	0,25	0,125	0,063		
X= 20,71	X= 16,70	X= 13,88	X= 11,11	X= 8,82		
$\sigma = 3,133$	$\sigma = 2,416$	$\sigma = 1,748$	$\sigma = 1,618$	$\sigma = 1,241$		
Ux= 0,35	Ux= 0,27	Ux= 0,19	Ux= 0,18	Ux= 0,14		

X: Valor asignado σ : Desviación típica Ux: Incertidumbre del valor asignado
La incertidumbre del valor asignado es insignificante ($u_x \leq 0,3\sigma$)

2.3 LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE UN SUELO

Las variables tratadas en este ensayo son cualitativas. El valor asignado corresponde al resultado obtenido por un número de laboratorios superior al 80%

Tabla 11: Frecuencia relativa de las variables del ensayo de límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de un suelo

Límite líquido	Límite plástico	Índice de plasticidad
X=No plástico	X=No plástico	X=No plástico
Frecuencia relativa: 93,50%	Frecuencia relativa: 93,55%	Frecuencia relativa: 95,97%

X: Valor asignado

2.4 DETERMINACIÓN DE SALES SOLUBLES DE UN SUELO

Tabla 12: Valores asignados, incertidumbre y desviación típica de las variables del ensayo de sales solubles de un suelo

Residuo de sales solubles en 100 gr de suelo (gr)
X= 0,15
$\sigma = 0,092$
Ux= 0,011

X: Valor asignado σ : Desviación típica Ux: Incertidumbre del valor asignado
La incertidumbre del valor asignado es insignificante ($u_x \leq 0,3\sigma$)

2.5 ENSAYO COMPACTACIÓN. PROCTOR MODIFICADO

Tabla 13: Valores asignados, incertidumbre y desviación típica de las variables del ensayo de compactación

DENSIDAD SECA MAXIMA (gr/cm ³)	HUMEDAD ÓPTIMA (%)
X= 2,295	X= 5,705
$\sigma = 0,028$	$\sigma = 0,632$
Ux= 0,003	Ux= 0,08

X: Valor asignado σ : Desviación típica Ux: Incertidumbre del valor asignado
La incertidumbre del valor asignado es insignificante ($u_x \leq 0,3\sigma$)

2.6 DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD APARENTE DEL MORTERO FRESCO

Tabla 14: Valores asignados, incertidumbre y desviación típica de las variables del ensayo de densidad aparente del mortero fresco

Valor medio (Kg/m ³)
X= 1963,15
$\sigma = 73,625$
Ux= 10,354

X: Valor asignado σ : Desviación típica Ux: Incertidumbre del valor asignado
La incertidumbre del valor asignado es insignificante ($u_x \leq 0,3\sigma$)

2.7 ENSAYO DE EFLORESCENCIA

Las variables tratadas en este ensayo son cualitativas. No se ha obtenido un valor asignado por no existir una respuesta con consenso superior al 80%.

Tabla 15: *Frecuencia relativa y absoluta de la variable eflorescencia*

Calificación	Frec.Abs.	Frec.Rel.
NO EFLORESCIDO	28	0,368
LIGERAMENTE EFLORESCIDO	28	0,368
EFLORESCIDO	16	0,211
MUY EFLORESCIDO	1	0,013
SIN DETERMINAR	3	0,039

2.8 ENSAYO DE HELADICIDAD

Las variables tratadas en este ensayo son cualitativas. El valor asignado corresponde al resultado obtenido por un número de laboratorios superior al 80%

Tabla 16: *Frecuencia relativa de la variable heladicidad*

Clasificación
X=No heladizo Frecuencia relativa: 90,16%

X: Valor asignado

3 Representación gráfica de los valores del parámetro z-score.

El desempeño de los laboratorios en cada determinación es expresado en términos del indicador Z de acuerdo con la norma ISO 13528

$$Z = (x - X)/\sigma$$

Donde x es el resultado reportado por el laboratorio
X es el valor de referencia asignado
 σ es la desviación estándar robusta del ejercicio de competencia

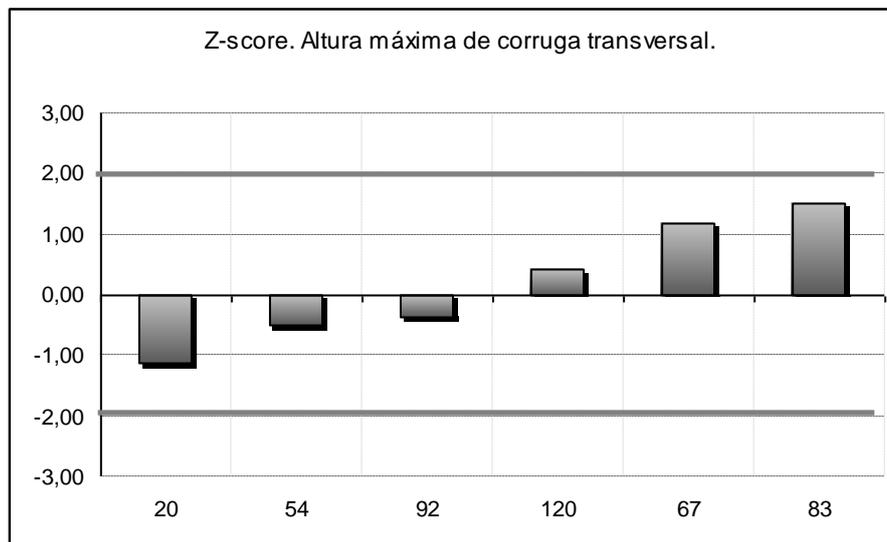
El indicador Z se interpreta así:

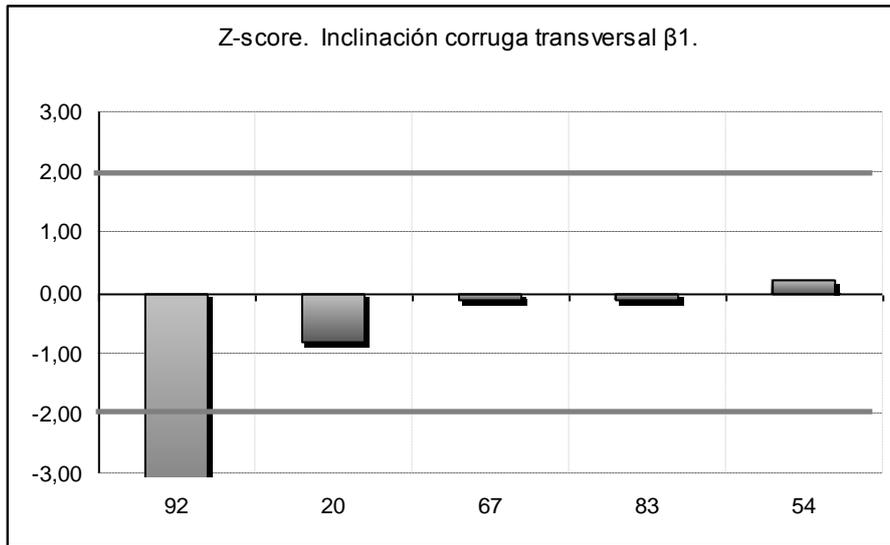
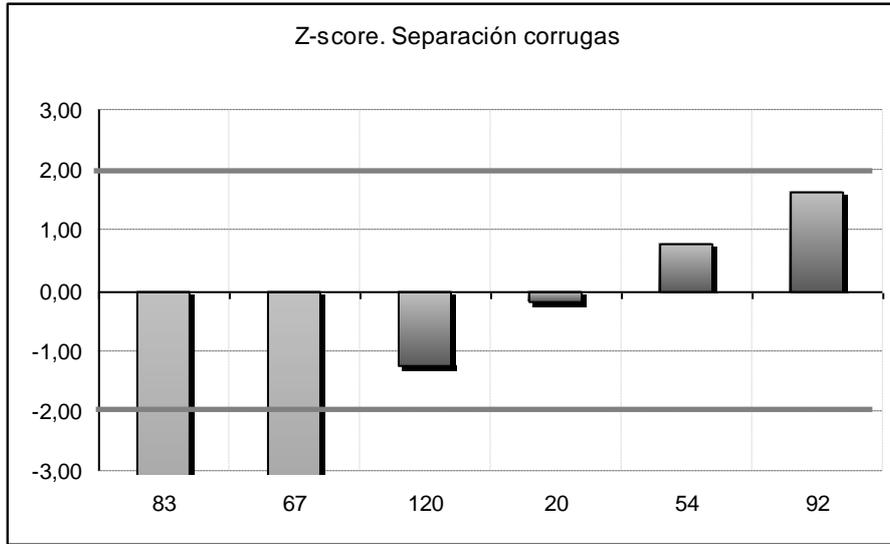
$|z| \leq 2$ Resultado satisfactorio (S)

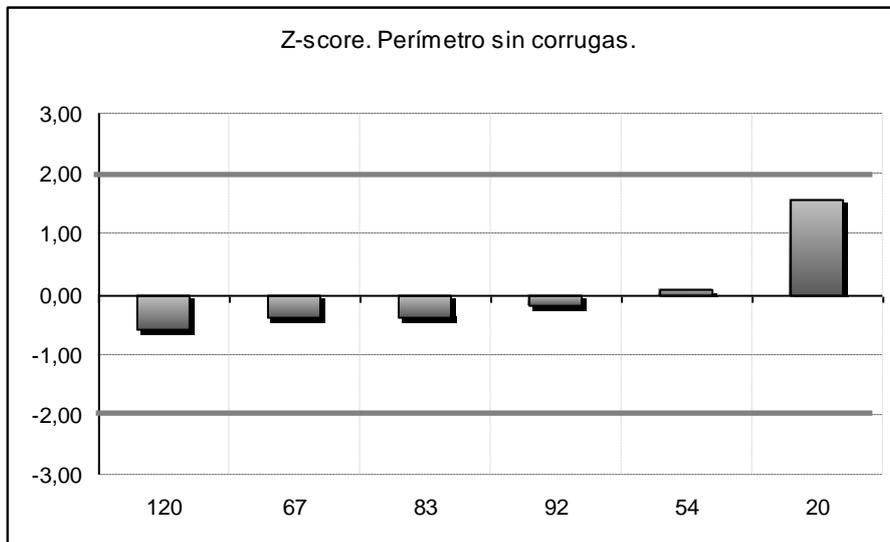
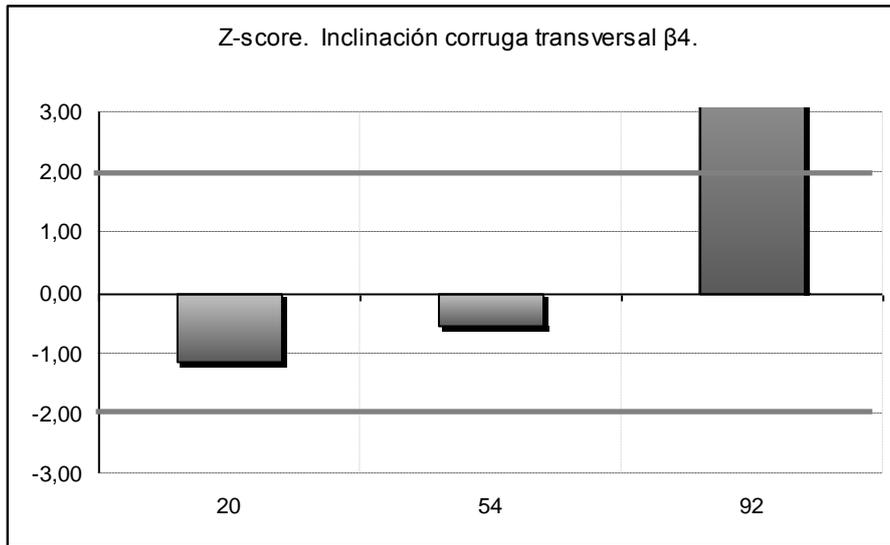
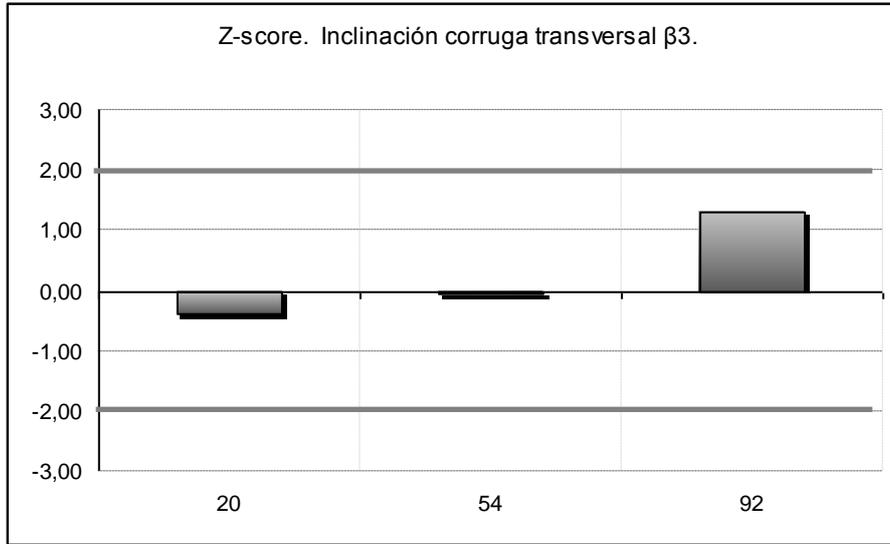
$2 < |z| \leq 3$ Resultado cuestionable (C)

$|z| > 3$ Resultado no satisfactorio (I)

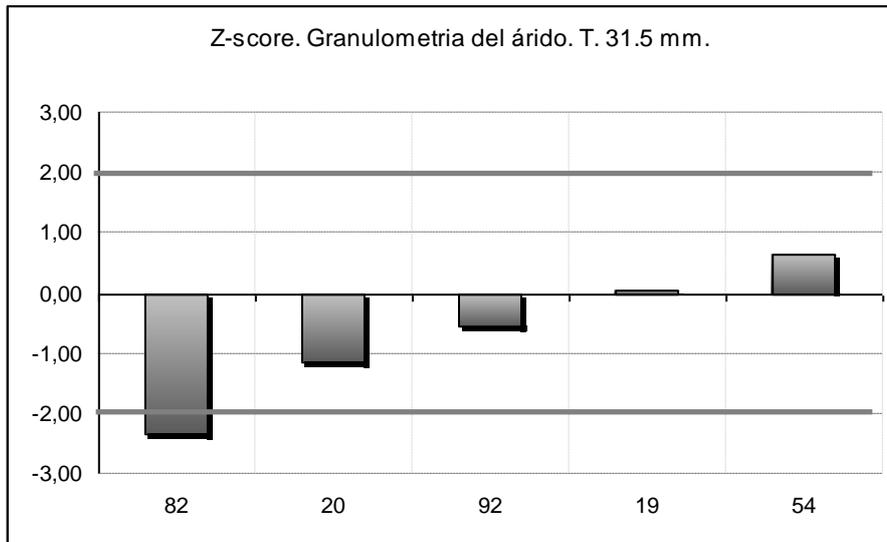
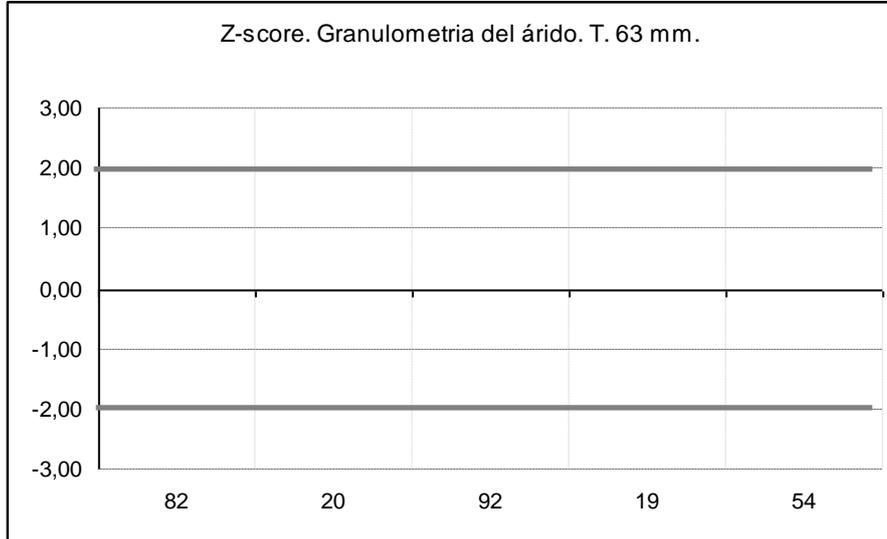
3.1 DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DEL ACERO

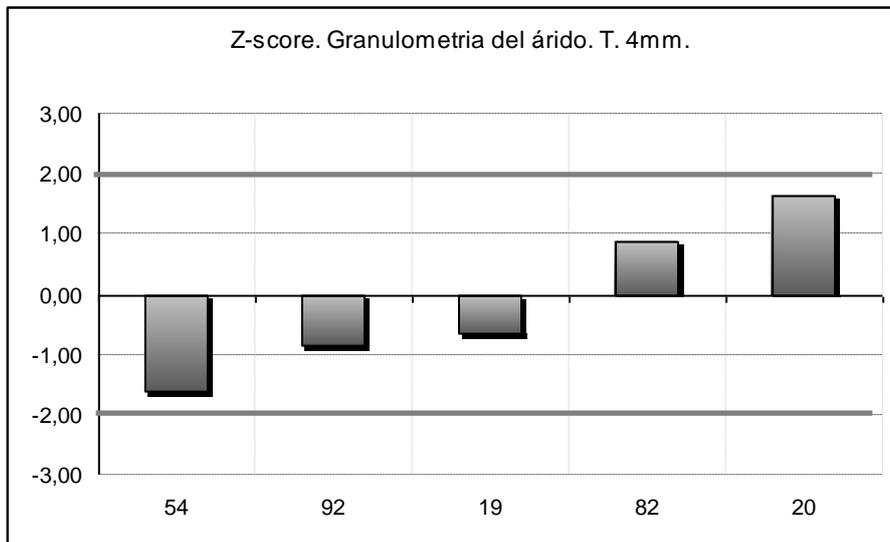
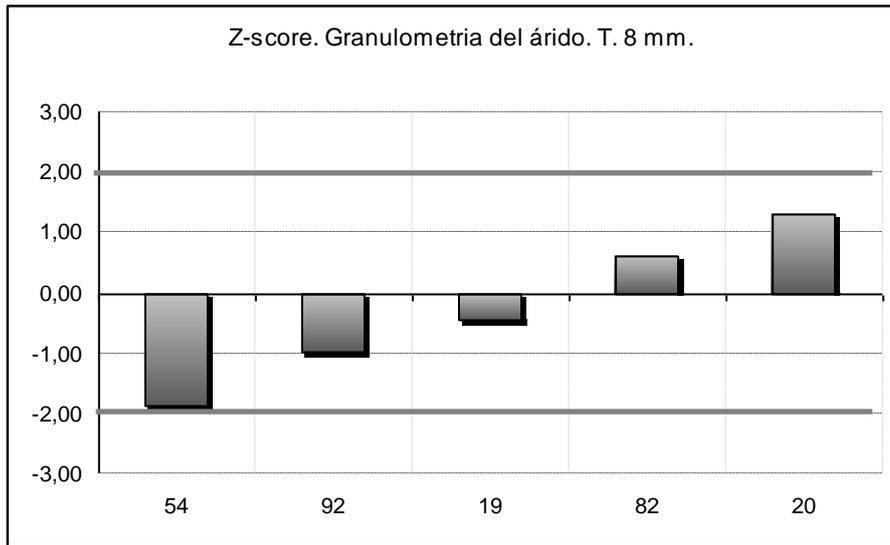
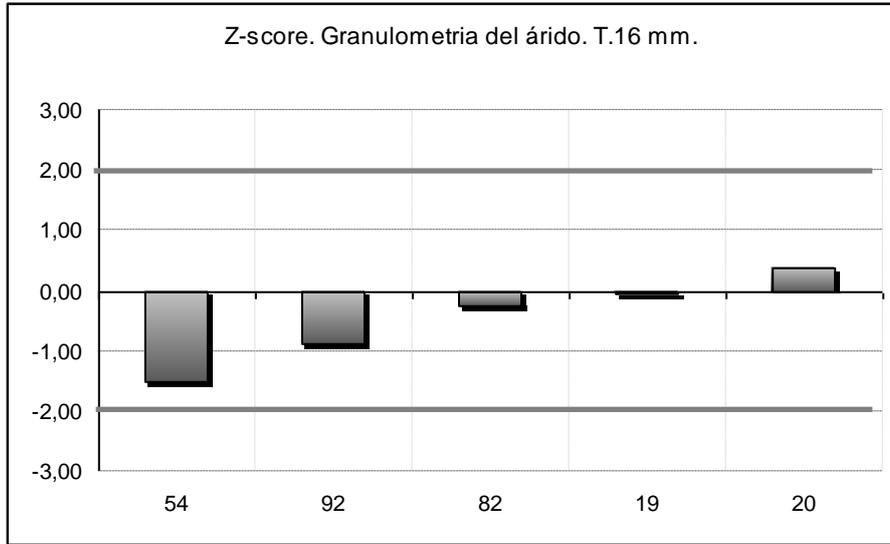


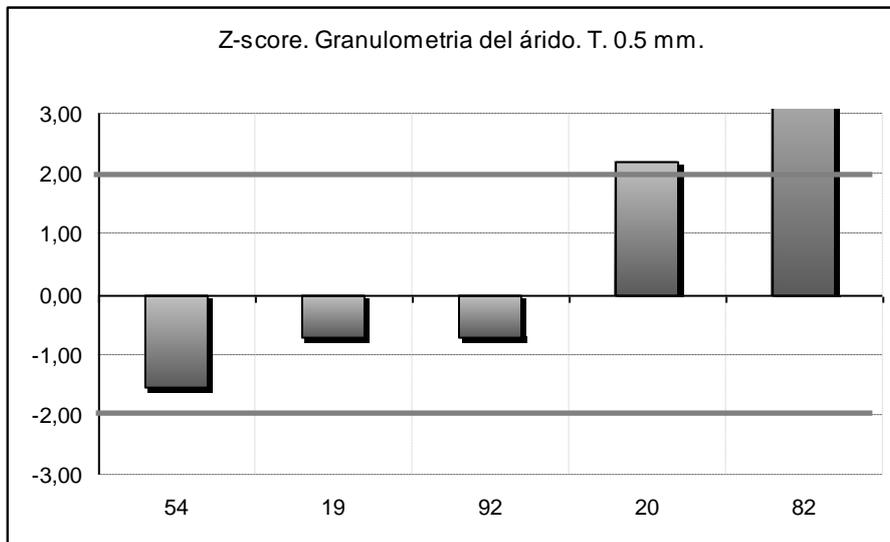
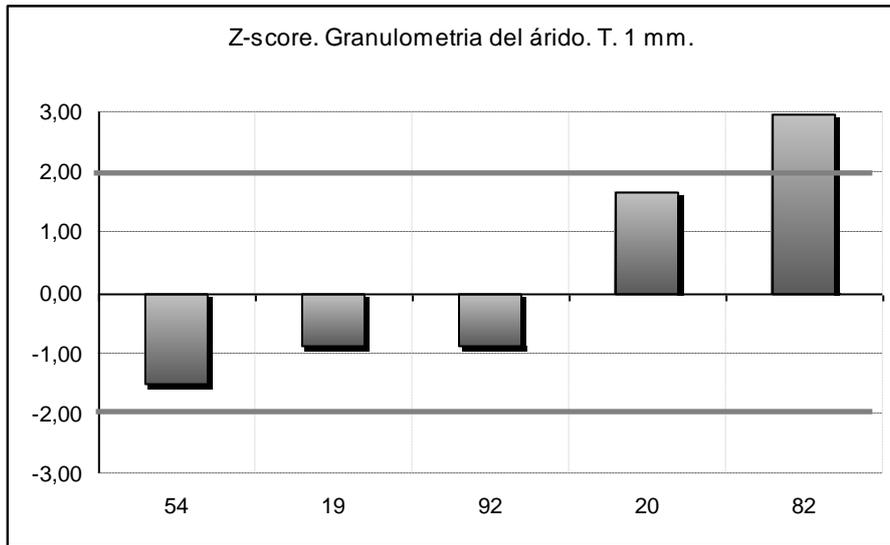
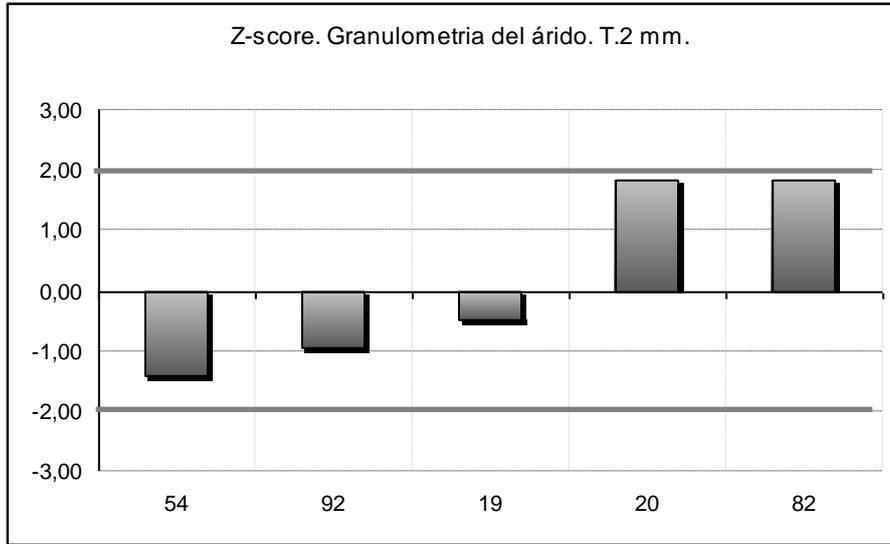


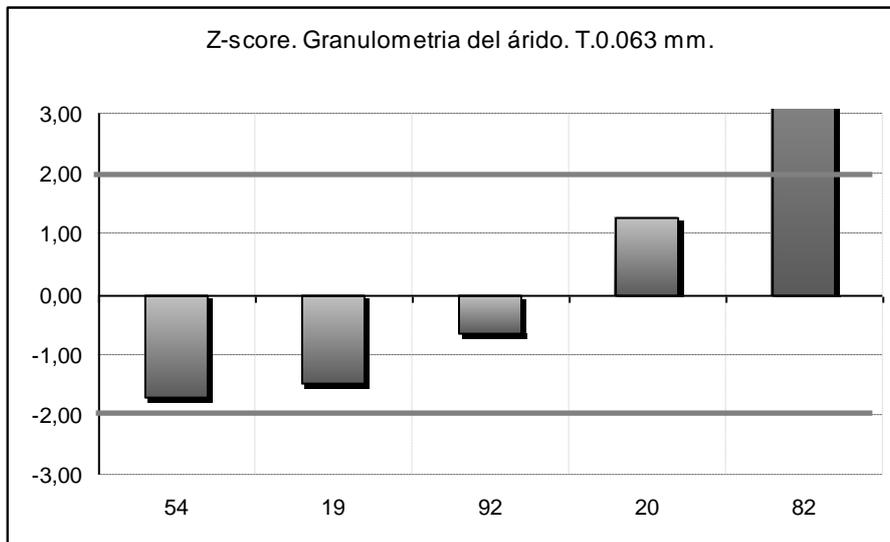
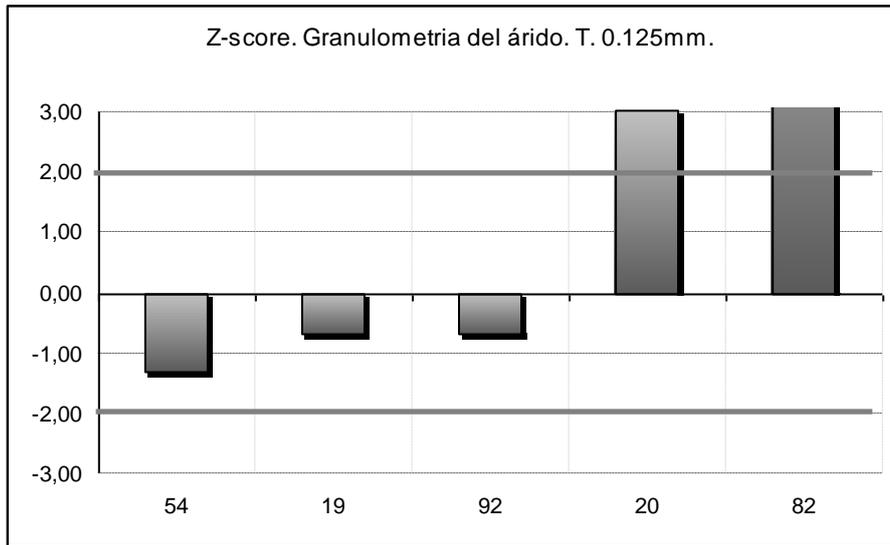
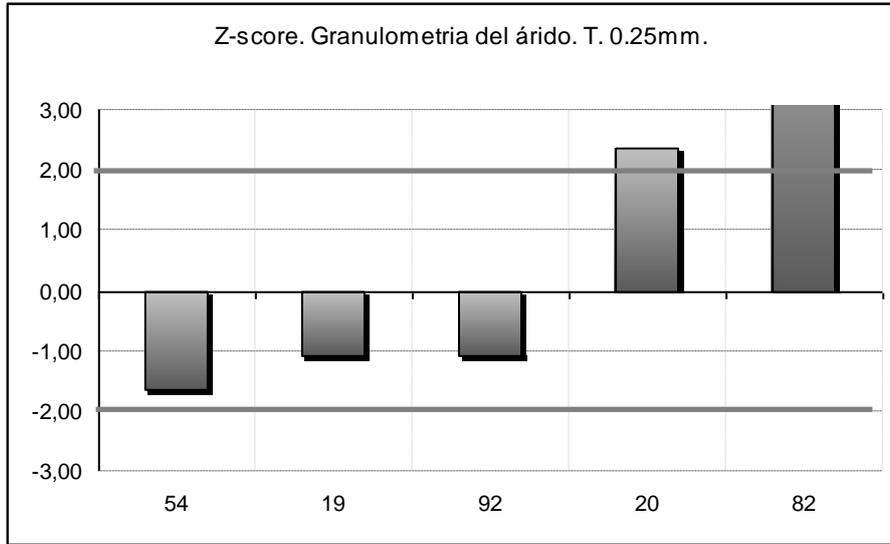


3.2 DETERMINACIÓN DE LA GRANULOMETRÍA DE LAS PARTÍCULAS

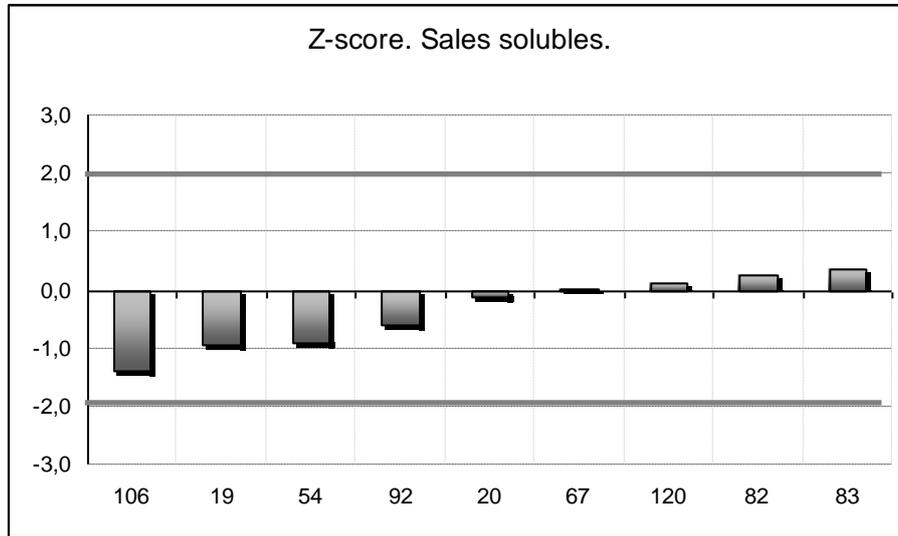




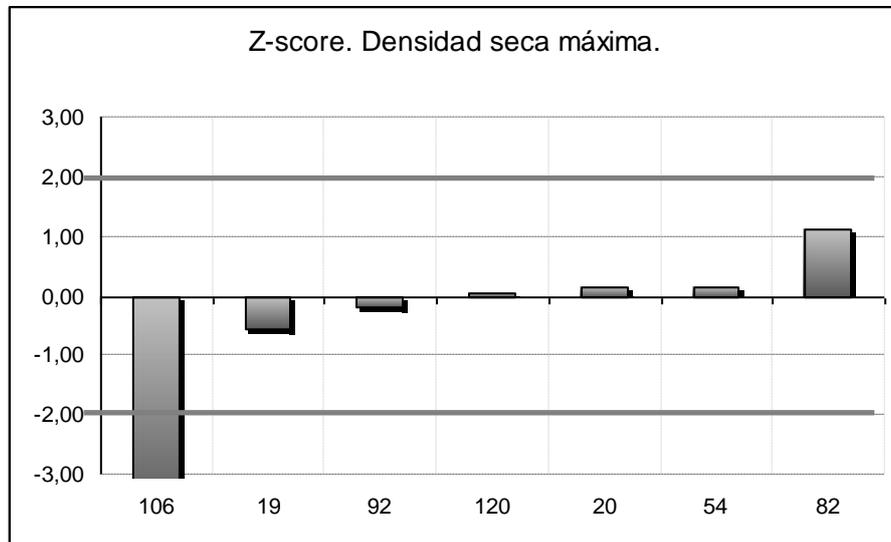


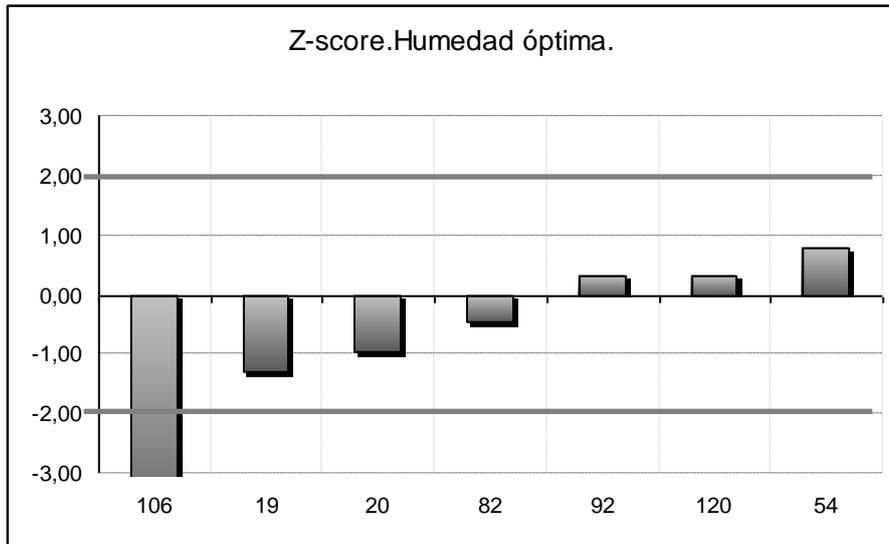


3.3 DETERMINACIÓN DE LAS SALES SOLUBLES DE UN SUELO

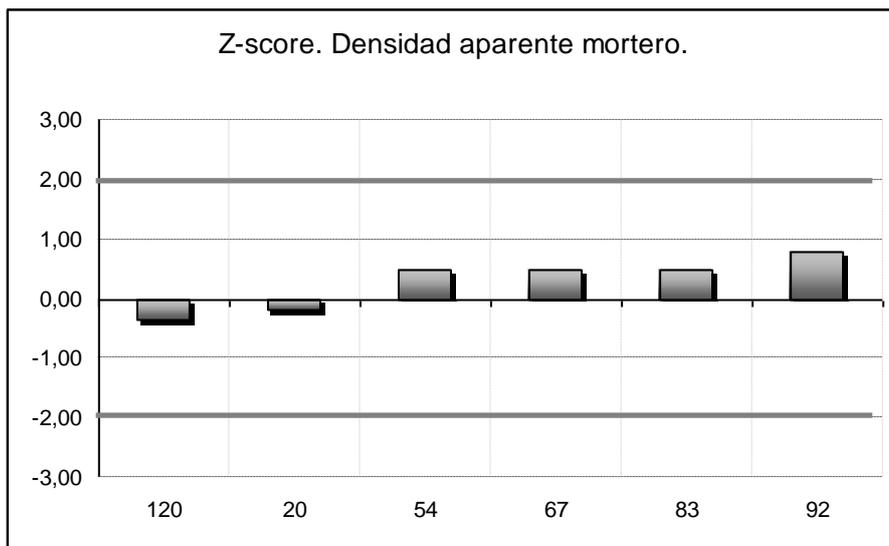


3.4 ENSAYO DE COMPACTACIÓN. PROCTOR MODIFICADO





3.5 DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD APARENTE DEL MORTERO FRESCO



4 Evaluación del rendimiento/desempeño

4.1 DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DEL ACERO

Tabla 17

Altura máxima de corruga transversal		
Laboratorio	z-score	Resultado
20	-1,12	S
54	-0,50	S
92	-0,35	S
120	0,42	S
67	1,20	S
83	1,50	S

Resultado satisfactorio (S) Resultado cuestionable (C) Resultado no satisfactorio (I)

Tabla 18

Separación corrugas		
Laboratorio	z-score	Resultado
83	-14,13	I
67	-13,23	I
120	-1,26	S
20	-0,17	S
54	0,80	S
92	1,64	S

Resultado satisfactorio (S) Resultado cuestionable (C) Resultado no satisfactorio (I)

Tabla 19

Inclinación corruga transversal β_1		
Laboratorio	z-score	Resultado
92	-5,62	I
20	-0,80	S
67	-0,12	S
83	-0,12	S
54	0,23	S
120	*	*

Resultado satisfactorio (S) Resultado cuestionable (C) Resultado no satisfactorio (I)

* Datos no aportados

Tabla 20

Inclinación corruga transversal β_2		
Laboratorio	z-score	Resultado
20	-1,04	S
83	-0,79	S
54	-0,54	S
92	0,20	S
67	4,44	I
120	*	*

Resultado satisfactorio (S) Resultado cuestionable (C) Resultado no satisfactorio (I)

* Datos no aportados

Tabla 21:

Inclinación corruga transversal β_3		
Laboratorio	z-score	Resultado
20	-0,39	S
54	-0,05	S
92	1,32	S
67	*	*
83	*	*
120	*	*

Resultado satisfactorio (S) Resultado cuestionable (C) Resultado no satisfactorio (I)

* Datos no aportados

Tabla 22

Inclinación corruga transversal β_4		
Laboratorio	z-score	Resultado
20	-1,15	S
54	-0,54	S
92	6,51	I
67	*	*
83	*	*
120	*	*

Resultado satisfactorio (S) Resultado cuestionable (C) Resultado no satisfactorio (I)

* Datos no aportados

Tabla 23

Perímetro sin corrugas		
Laboratorio	z-score	Resultado
120	-0,57	S
67	-0,39	S
83	-0,38	S
92	-0,18	S
54	0,09	S
20	1,57	S

Resultado satisfactorio (S) Resultado cuestionable (C) Resultado no satisfactorio (I)

4.2 DETERMINACIÓN DE LA GRANULOMETRÍA DE LAS PARTÍCULAS

Tabla 24

Granulometría del árido. % Material acumulado que pasa tamiz 63 (mm)		
Laboratorio	Z-score	Resultado
82	0,00	S
20	0,00	S
92	0,00	S
19	0,00	S
54	0,00	S
67	*	*
83	*	*
120	*	*

Resultado satisfactorio (S) Resultado cuestionable (C) Resultado no satisfactorio (I)

* Datos no evaluados por tener un formato distinto y/o tamaños de aberturas de tamiz diferentes

Tabla 25

Granulometría del árido. % Material acumulado que pasa tamiz 31.5 (mm)		
Laboratorio	Z-score	Resultado
82	-2,33	C
20	-1,13	S
92	-0,54	S
19	0,06	S
54	0,65	S
67	*	*
83	*	*
120	*	*

Resultado satisfactorio (S) Resultado cuestionable (C) Resultado no satisfactorio (I)

* Datos no evaluados por tener un formato distinto y/o tamaños de aberturas de tamiz diferentes

Tabla 26

Granulometría del árido. % Material acumulado que pasa tamiz 16 (mm)		
Laboratorio	Z-score	Resultado
54	-1,52	S
92	-0,89	S
82	-0,26	S
19	-0,05	S
20	0,37	S
67	*	*
83	*	*
120	*	*

Resultado satisfactorio (S) Resultado cuestionable (C) Resultado no satisfactorio (I)

* Datos no evaluados por tener un formato distinto y/o tamaños de aberturas de tamiz diferentes

Tabla 27

Granulometría del árido. % Material acumulado que pasa tamiz 8 (mm)		
Laboratorio	Z-score	Resultado
54	-1,88	S
92	-0,99	S
19	-0,46	S
82	0,60	S
20	1,31	S
67	*	*
83	*	*
120	*	*

Resultado satisfactorio (S) Resultado cuestionable (C) Resultado no satisfactorio (I)

* Datos no evaluados por tener un formato distinto y/o tamaños de aberturas de tamiz diferentes

Tabla 28

Granulometría del árido. % Material acumulado que pasa tamiz 4 (mm)		
Laboratorio	Z-score	Resultado
54	-1,62	S
92	-0,85	S
19	-0,66	S
82	0,87	S
20	1,64	S
67	*	*
83	*	*
120	*	*

Resultado satisfactorio (S) Resultado cuestionable (C) Resultado no satisfactorio (I)

* Datos no evaluados por tener un formato distinto y/o tamaños de aberturas de tamiz diferentes

Tabla 29

Granulometría del árido. % Material acumulado que pasa tamiz 2 (mm)		
Laboratorio	Z-score	Resultado
54	-1,40	S
92	-0,93	S
19	-0,47	S
20	1,85	S
82	1,85	S
67	*	*
83	*	*
120	*	*

Resultado satisfactorio (S) Resultado cuestionable (C) Resultado no satisfactorio (I)

* Datos no evaluados por tener un formato distinto y/o tamaños de aberturas de tamiz diferentes

Tabla 30

Granulometría del árido. % Material acumulado que pasa tamiz 1 (mm)		
Laboratorio	Z-score	Resultado
54	-1,50	S
19	-0,86	S
92	-0,86	S
20	1,69	S
82	2,97	C
67	*	*
83	*	*
120	*	*

Resultado satisfactorio (S) Resultado cuestionable (C) Resultado no satisfactorio (I)

* Datos no evaluados por tener un formato distinto y/o tamaños de aberturas de tamiz diferentes

Tabla 31

Granulometría del árido. % Material acumulado que pasa tamiz 0,5 (mm)		
Laboratorio	Z-score	Resultado
54	-1,53	S
19	-0,71	S
92	-0,71	S
20	2,19	C
82	4,26	I
67	*	*
83	*	*
120	*	*

Resultado satisfactorio (S) Resultado cuestionable (C) Resultado no satisfactorio (I)

* Datos no evaluados por tener un formato distinto y/o tamaños de aberturas de tamiz diferentes

Tabla 32

Granulometría del árido. % Material acumulado que pasa tamiz 0,25 (mm)		
Laboratorio	Z-score	Resultado
54	-1,65	S
19	-1,07	S
92	-1,07	S
20	2,36	C
82	6,37	I
67	*	*
83	*	*
120	*	*

Resultado satisfactorio (S) Resultado cuestionable (C) Resultado no satisfactorio (I)

* Datos no evaluados por tener un formato distinto y/o tamaños de aberturas de tamiz diferentes

Tabla 33

Granulometría del árido. % Material acumulado que pasa tamiz 0,125 (mm)		
Laboratorio	Z-score	Resultado
54	-1,30	S
19	-0,69	S
92	-0,69	S
20	3,02	I
82	7,22	I
67	*	*
83	*	*
120	*	*

Resultado satisfactorio (S) Resultado cuestionable (C) Resultado no satisfactorio (I)

* Datos no evaluados por tener un formato distinto y/o tamaños de aberturas de tamiz diferentes

Tabla 34

Granulometría del árido. % Material acumulado que pasa tamiz 0,063 (mm)		
Laboratorio	Z-score	Resultado
54	-1,71	S
19	-1,46	S
92	-0,66	S
20	1,27	S
82	8,10	I
67	*	*
83	*	*
120	*	*

Resultado satisfactorio (S) Resultado cuestionable (C) Resultado no satisfactorio (I)

* Datos no evaluados por tener un formato distinto y/o tamaños de aberturas de tamiz diferentes

4.3 DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO POR EL MÉTODO DE LA CUCHARA DE CASAGRANDE

Tabla 35

Cód. laboratorio	Límite líquido	Límite plástico	Índice de plasticidad
19	S	S	S
20	*	*	S
54	*	*	S
67	*	S	*
82	*	*	S
83	*	S	*
92	S	*	*
120	S	S	S

Resultado coincidente con el valor de referencia (S)

* Datos no aportados

4.4 DETERMINACIÓN DE LAS SALES SOLUBLES DE UN SUELO

Tabla 36

Residuo de sales solubles en 100 gr de suelo		
Laboratorio	z-score	Resultado
106	-1,4	S
19	-1,0	S
54	-0,9	S
92	-0,6	S
20	-0,1	S
67	0,0	S
120	0,1	S
82	0,2	S
83	0,3	S

Resultado satisfactorio (S) Resultado cuestionable (C) Resultado no satisfactorio (I)

4.5 ENSAYO DE COMPACTACIÓN. PROCTOR MODIFICADO

Tabla 37

DENSIDAD SECA MÁXIMA (gr/cm ³)		
Laboratorio	Z-score	Resultado
106	-3,71	I
19	-0,54	S
92	-0,19	S
120	0,06	S
20	0,16	S
54	0,16	S
82	1,11	S
67	*	*
83	*	*

Resultado satisfactorio (S) Resultado cuestionable (C) Resultado no satisfactorio (I)

* Ha realizado el ensayo pero no aparece calificación final. No evaluable.

Tabla 38

HUMEDAD ÓPTIMA (%)		
Laboratorio	Z-score	Resultado
106	-4,44	I
19	-1,27	S
20	-0,96	S
82	-0,47	S
92	0,31	S
120	0,31	S
54	0,78	S
67	*	*
83	*	*

Resultado satisfactorio (S) Resultado cuestionable (C) Resultado no satisfactorio (I)

* Ha realizado el ensayo pero no aparece calificación final. No evaluable.

4.6 DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD APARENTE DEL MORTERO FRESCO

Tabla 39

Densidad aparente del mortero		
Laboratorio	Z-score	Resultado
120	-0,36	S
20	-0,18	S
54	0,50	S
67	0,50	S
83	0,50	S
92	0,77	S

Resultado satisfactorio (S) Resultado cuestionable (C) Resultado no satisfactorio (I)

4.7 ENSAYO DE EFLORESCENCIA EN LADRILLOS CERÁMICOS DE ARCILLA COCIDA

Las variables tratadas en este ensayo son cualitativas. No se ha obtenido un valor asignado por no existir una respuesta con consenso superior al 80%, por lo que no se ha evaluado el desempeño de los participantes.

4.8 ENSAYO DE HELADICIDAD EN LADRILLOS CERÁMICOS DE ARCILLA COCIDA

Todos los laboratorios participantes coinciden con el valor de referencia.

AGRADECIMIENTOS

Este ejercicio interlaboratorios, ha cubierto en gran medida, los objetivos y expectativas previstas, debido fundamentalmente, a la buena predisposición, trabajo, y esfuerzo, de todas las personas y entidades participantes en el mismo, para los cuales, sirva el presente recordatorio, y el más sincero agradecimiento.

COORDINADORES GENERALES

- Emilio Meseguer Peña **Coordinador de CICE
Dirección General de
Arquitectura, Vivienda y Suelo
Consejería de Fomento, Obras
Públicas y Ordenación del
Territorio
Comunidad Autónoma de la
Región de Murcia**
- Victoria de los Ángeles Viedma Peláez **Junta de Comunidades de
Castilla La Mancha**

**COORDINADORES AUTONÓMICOS**

- Elvira Salazar Martínez **País Vasco**
- M^a. del Mar López Brea **Junta de Comunidades de
Castilla – La Mancha**
- José María Ruiz Rincón **Junta de Comunidades de
Castilla – La Mancha**
- Juan José Palencia Guillén **Generalitat Valenciana**
- Miguel Ángel Santos Amaya **Junta de Andalucía**



CICE

Comité de Infraestructuras para la
Calidad de la Edificación



SACE

Subcomisión Administrativa para la
Calidad de la Edificación,

- Alfonso del Río Ramos
- Emilio Sánchez Barquilla
- Joan Teixidó Vidal
- Enrique Alonso Moreno
- Ana López Álvaro
- Yolanda Garví Blázquez
- Ignacio Fernández Muro
- Javier Jubera Pérez.
- Antonio Azcona Sanz
- Salud García López
- Emilio Meseguer Peña
- M^a Carmen Mazkiarán López de Goikoetxea

Junta de Castilla y León

Junta de Extremadura

Generalitat de Catalunya

Comunidad Autónoma de Cantabria

Gobierno de Aragón

Gobierno de les Illes Balears

Comunidad Autónoma de La Rioja

Gobierno de Canarias

Comunidad Autónoma de Madrid

Comunidad Autónoma de Madrid

Comunidad Autónoma de la Región de Murcia

Gobierno de Navarra



Junta de Castilla y León

GOBIERNO DE EXTREMADURA

Consejería de Fomento, Vivienda,
Ordenación del Territorio y Turismo



**Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
i Sostenibilitat**



GOBIERNO DE CANTABRIA



GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Obras Públicas,
Urbanismo, Vivienda y Transportes



Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Agricultura,
Medi Ambient i Territori
Direcció General d'Arquitectura i Habitatge



Gobierno de La Rioja



Gobierno de Canarias

Consejería de Obras Públicas,
Transportes y Política Territorial
Viceconsejería de Infraestructuras
y Planificación



CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,
INFRAESTRUCTURAS Y VIVIENDA

Comunidad de Madrid



CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,
INFRAESTRUCTURAS Y VIVIENDA

Comunidad de Madrid



Región de Murcia



Gobierno de Navarra

CICE

Comité de Infraestructuras para la
Calidad de la Edificación



SACE

Subcomisión Administrativa para la
Calidad de la Edificación,

Tratamiento y gestión de muestras. Análisis Estadístico

- AIDICO, Instituto Tecnológico de la Construcción
- CTCON, Centro Tecnológico de la Construcción. Región de Murcia.



Empresas Colaboradoras

- Ladrillera Murciana
- Áridos del Mediterráneo, S. A. (ARIMESA)
- Beton Hormigones y Morteros
- Forjados SAVAL



Laboratorios Participantes**País Vasco**

- Eptisa Cinsa
- Saiotegui, S.A.
- Gikesa
- Serinko – Euskadi, S.L.
- Euskontrol, S.A. Delegación Vizcaya
- Euroestudios, S.L.
- Saiatek Quality, S.L.
- Fundación Tecnalia Research & Innovation
- Euroconsult Norte, S.A.
- Saitec Ingenieros, S.A.
- Laboratorio Oficial de Control de Calidad del País Vasco

Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha

- Aitemin. Laboratorio de materiales de la construcción
- Laboratorio y Consultoría Carrig S.L.
- Ideyco S.A.U.
- Control de Obras Públicas y Edificación, S.L. Delegación Manzanares (Ciudad Real)
- SGS Tecnos SA
- Unicontrol Ingeniería de Calidad y Arquitectura Aplicada S.L.
- Fernández- Pacheco Ingenieros S.L. Delegación Albacete
- Atisae - Delegación Ciudad Real
- Servicios Externos y Aprovisionamiento SL. Delegación Ciudad Real
- Servicios Externos y Aprovisionamiento SL. Delegación Albacete

Generalitat Valenciana

- Intercontrol Levante, Delegación De Carlet
- Comaypa, S.A.
- Gandiacontrol, S.L.
- Laeco, S.L.
- Consulteco, S.L.
- Geotecnia y Cimientos, S.A. (Geocisa)
- Centro de Estudio de Materiales y Control de Obra, S.A. (Cemosa)
- Entecsa Valencia, S.L.
- Paymacotas, S.A.U.
- Aidico, Instituto Tecnológico de la Construcción, S. L.
- Laboratorio de Ingeniería y Medio Ambiente SA (IMASA)
- Laboratorio de Calidad y Tecnología de los Materiales, S. L. (Cytem). Delegación de Valencia
- Laboratorio de Calidad y Tecnología de los Materiales, S. L. (Cytem). Delegación de Alicante
- Lesin Levante SLU
- C2c Servicios Técnicos de Inspección S.L. . Localidad de Albaida (Valencia)
- C2c Servicios Técnicos de Inspección S.L. . Localidad de Manises (Valencia)

Junta de Andalucía

- Laboratorio Andaluz de Ensayos de Construcción, SL (LAENSA)
- Cementos Portland Valderrivas SA Delegación de Sevilla
- Centro de Estudios de Materiales y Control de Obra, SA
- Geolen Ingeniería. Delegación de Málaga
- Oficina Técnica de Estudios y Control de Obras (Ofiteco)
- Alexpa Control de Calidad, SL
- Codexsa, Ingeniería y Control. Delegación de Sevilla
- Laboratorio de Control de Calidad, Geocor SL - Delegación de Córdoba
- Cemalsa Expertos en Calidad- Delegación Almería
- Sergeycor Andalucía, SL. Delegación de Cádiz
- Labson, Geotecnia y Sondeos, S.L.
- Laboratorios Cogesur, SL
- Obrascon Huarte Lain S.A (OHL) - Delegación Sevilla
- Geolaboratorios, S.C.A.
- Laboratorios Tcal, SL
- Control De Calidad Cádiz, SLL
- ALN Geotecnia, SL.
- Universidad de Sevilla-
- Vorsevi Qualitas, SLU. Delegación de Sevilla
- Agencia Para La Calidad en la Construcción S.L. (ELABORA). Delegación de Sevilla
- Laboratorio de Control de Calidad de la Consejería de Fomento y Vivienda de Córdoba
- Laboratorio de Control de Calidad de la Consejería de Fomento y Vivienda Granada
- Laboratorio de Control de Calidad de la Consejería de Fomento y Vivienda Sevilla

Junta de Castilla y León

- Euroconsult, S.A.
- Inzamac , Delegación Zamora
- Centro de Estudios y Control de Obras, S.A
- Inzamac, Delegación Palencia
- Inzamac, Delegación de Segovia
- Pas Infraestructuras Y Servicios, S.L.
- Inzamac, Delegación Salamanca
- Investigaciones Geotécnicas y Medioambientales S. L. (INGEMA)
- Investigación y Control De Calidad, S.A. (Incosa)
- Emea Ingeniería S.L. -(ENDUSA)
- Centros de Control de Calidad. Delegación Burgos
- Centros de Control de Calidad. Delegación Valladolid
- Centro Regional de Control de Calidad

Junta de Extremadura

- Paymacotas
- Codexsa
- Servicios De Ingeniería Y Comerciales SA
- Instituto Extremeño De Geotecnia S.L.
- Laboratorio De Estudio Y Control De Materiales. Delegación Extremadura
- Vorsevi Qualitas SLU

Generalitat de Catalunya

- Applus Norcontrol, SLU
- Laboratori del Vallès de Control de Qualitat, SL
- Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU
- Fsq Qualitat i Medi Ambient, SL
- Paymacotas, SA. Delegación Barberà del Vallès
- Lgai Technological Center, SA
- Paymacotas, SA. Delegación Vila-seca
- Inqua, SL. Delegación Lleida
- Instituto de Auscultación Estructural y Medio Ambiente, SL
- Lostec, SA
- Investigación, Desarrollo y Control SCQ, SLU
- Bomainpasa SLP

Comunidad Autónoma de Cantabria

- Icinsa
- Cementos Alfa
- Triax, S.A.
- GEOTEK Laboratorio Geotécnico
- Soningeo S.L.
- Laboratorio Oficial de Carreteras

Gobierno de Aragón

- Paymacotas, S.A.U.
- Igeo-2, S.L.
- Control 7, S. A. U.
- Intercontrol Levante, S.A.
- Laboratorio de Ensayos Técnicos, S.A.
- Aragonesa de Control Y Tecnología, S.A.
- Inversiones Payaruelos, S.L.
- Laboratorio para la Calidad de la Edificación del Gobierno de Aragón

Gobierno de les Illes Balears

- Pimelab-Centro Tecnológico
- Laboratorio Balear para la Calidad, S.L.
- Munditest Menorca SL
- Control Blau-Q S.L.
- Labartec S.L.U. Delegación de Palma de Mallorca
- Instituto de la Gestión Técnica de Calidad S.L. (Igetec)

Xunta de Galicia

- Cye, S.L.
- Sondanor, S.L.
- Unidad de Caracterización Mecánica, Asociación de Investigación Metalúrgica del Noroeste

Comunidad Autónoma de la Rioja

- Entecsa Rioja SL
- Asistencia Técnica Industrial Sae. Delegación La Rioja

Gobierno de Canarias

- Instituto Canario de Investigaciones en la Construcción, S.A. (ICINCO) Delegación de Tenerife
- Alliroz, S.L.
- Terragua Ingenieros S.L.N.E.
- Ian Love García
- Laboratorio Oficial Delegación Tenerife
- Laboratorio Oficial Delegación Gran Canaria.
- Labetec Ensayos Técnicos Canarios, S.A.
- Instituto Canario de Investigaciones en la Construcción, S.A. (ICINCO) Delegación de Gran Canaria

Comunidad Autónoma de Madrid

- Geotecnia y Medio Ambiente 2000 SL
- Euroconsult SA
- Cepasa Ensayos Geotécnicos SA
- Geotecnia y Cimentos, S.A. (Geocisa)
- Cecomartos SL
- Ciesmarcos-Intevia, S. A. U.
- Instituto Técnico de Control S.A.
- Tecnología del Suelo y Materiales, S.L.
- Sgs Tecnos SA
- Geotecnia 2000 SL
- Geotecnia y Calidad en la Construcción SLL
- Esgeyco, S.L.
- Inzamac Asistencias Técnicas, S.A.U
- Laboratorio de Ingenieros del Ejército "General Marvá" (Labinge)

Comunidad Autónoma de la Región de Murcia

- Laboratorios del Sureste, S.L.
- Laboratorios Ceico, S.L.
- Inversiones de Murcia, S.L., Laboratorios Horysu Cartagena
- Inversiones de Murcia, S.L., Laboratorios Horysu Espinardo
- Forte Ingeniería Técnica, S.L.
- Centro De Ensayos y Medio Ambiente, S. L.
- ITC Laboratorio de Ensayos, S.L.L.
- Massalia Ingenieros, S.L.
- Laboratorio Mecánica del Suelo

Gobierno de Navarra

- Laboratorio Entecsa
- Igeo2 SL
- Laboratorio de Ensayos Navarra SL
- Laboratorio de Edificación
- Geea Geólogos SL. Delegación Pamplona
- Geea Geólogos SL. Delegación Estella
- Laboratorio Oficial de Control de Calidad. Departamento de Fomento. Gobierno de Navarra